

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
13 mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/040472 A3(51) Classification internationale des brevets⁷ : G06F 17/30(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003203(22) Date de dépôt international :
27 octobre 2003 (27.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/13978 28 octobre 2002 (28.10.2002) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : THOM-
SON LICENSING S.A. [FR/FR]; 46 Quai Alphonse Le
Gallo, F-92100 BOULOGNE-BILLANCOURT (FR).

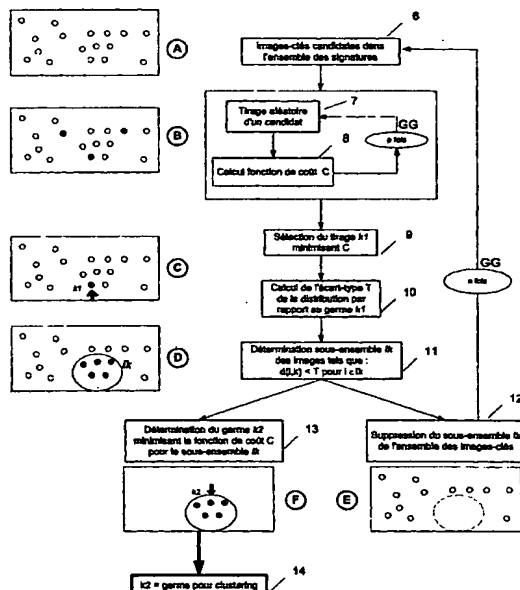
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : KI-
JAK, Ewa [FR/FR]; La Boufeyère, F-35340
ERCE-PRES-LIFFRE (FR). OISEL, Lionel [FR/FR]; Le
Petit Pellan, F-35137 LA NOUAYE (FR). CHUPEAU,
Bertrand [FR/FR]; 12, Square de Tanouarn, F-35700
RENNES (FR).(74) Mandataire : RUELLAN-LEMONNIER, Brigitte; 46
Quai Alphonse Le Gallo, F-92648 BOULOGNE cedex
(FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD OF SELECTING SEEDS FOR THE CLUSTERING OF KEY-FRAMES

(54) Titre : PROCEDE DE SELECTION DE GERMES POUR LE REGROUPEMENT D'IMAGES-CLES



- 6... candidate key-frames in the subset of signatures
 7... Random drawing of a candidate
 8... Cost C function calculation
 9... Selection of drawn candidate k_1 minimising C
 10... Calculation of standard deviation T from the distribution in relation to seed k_1
 11... Determination of subset I_k of frames such that: $d(i,k) < T$ for $i \in I_k$
 12... Deletion of subset I_k from set of key-frames
 13... Determination of seed k_2 minimising the cost C function for subset I_k
 14... k_2 = seed for clustering
 GG... times

(57) Abstract: The invention relates to a method of selecting seeds for the clustering of key-frames. The inventive method is characterised in that it involves the following steps: random drawing of p candidates from the set of key-frames; calculation of a cost C for each candidate; selection of the candidate (k_1) that minimises cost C; determination of a subset (I_k) from among the set of key-frames such that the distance from the key-frames forming said subset to the candidate is less than a threshold T; determination of a seed (k_2) from the key-frames of the subset (I_k) such that it minimises cost C function for said subset; deletion of the key-frames from the subset (I_k) in order to form a new set of key-frames for at least one new random draw and determination of a new seed using the five previous steps. The invention is suitable for use in the field involving the selection of shots of interest from a video sequence.

(57) Abrégé : Le procédé est caractérisé en ce qu'il mette en œuvre les étapes suivantes : - tirage aléatoire de p candidats dans l'ensemble d'images-clés, - calcul d'un coût C pour chaque candidat, - sélection du candidat (k_1) minimisant le coût C, - détermination d'un sous-ensemble (I_k) parmi l'ensemble d'images-clés tel que les images-clés formant le dit sous-ensemble ont une distance au candidat inférieure à un seuil T, - détermination d'un germe (k_2) parmi les images-clés du sous-ensemble (I_k) tel qu'il minimise la fonction de coût C pour ce sous-ensemble, - suppression des images-clés du sous-ensemble (I_k) pour former un nouvel ensemble d'images-clés pour au moins un nouveau tirage aléatoire et détermination d'un nouveau germe selon les 5 étapes précédentes. Le domaine est celui de la sélection de plans d'intérêts dans une séquence vidéo.



MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

3 juin 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP03/03203

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F17/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>VAILAYA ET AL: "Video Clustering" TECHNICAL REPORT MSU-CPS-96-64, 'Online! November 1996 (1996-11), XP002250219 Department of Computer Science, Michigan State University, MI, US Retrieved from the Internet: <URL:http://www.cse.msu.edu/cgi-user/web/t ech/document?ID=299> 'retrieved on 2003-08-06! abstract * Section 1.2 * * Section 2 *</p>	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 April 2004

Date of mailing of the international search report

28/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barieux, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte Application No
PCT/IR 03/03203

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JAIN K J ET AL: "Algorithms for Clustering Data" ALGORITHMS FOR CLUSTERING DATA, 1988, pages 96-101, XP002086750 page 97, line 12 - line 17 page 97, line 29 - line 32 page 99, line 4 - line 12; figure 3.19 ---	1-10
A	HANJALIC A ET AL: "AN INTEGRATED SCHEME FOR AUTOMATED VIDEO ABSTRACTION BASED ON UNSUPERVISED CLUSTER-VALIDITY ANALYSIS" IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY, IEEE INC., vol. 9, no. 8, December 1999 (1999-12), pages 1280-1289, XP000873451 NEW YORK, US ISSN: 1051-8215 abstract page 1282, left-hand column, line 49 -right-hand column, line 9 page 1284, left-hand column, line 1 - line 7 page 1284, right-hand column, line 19 - line 22 page 1286, left-hand column, line 17 - line 31; figure 5 ---	1,6,10
A	NG ET AL: "Efficient and Effective Clustering Methods for Spatial Data Mining" 20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON VERY LARGE DATA BASES, 'Online! 12 - 15 September 1994, XP002250257 Santiago, Chile Retrieved from the Internet: <URL:http://citeseer.nj.nec.com/ng94efficient.html> 'retrieved on 2003-08-06! * Section 2.1 * -----	1,6,10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No

PCT/FR 03/03203

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06F17/30

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06F G06K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>VAILAYA ET AL: "Video Clustering" TECHNICAL REPORT MSU-CPS-96-64, 'en ligne! novembre 1996 (1996-11), XP002250219 Department of Computer Science, Michigan State University, MI, US Extrait de l'Internet: <URL:http://www.cse.msu.edu/cgi-user/web/t ech/document?ID=299> 'extrait le 2003-08-06! abrégé * Section 1.2 * * Section 2 *</p>	1-10

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☐ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

21 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Barieux, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dénomin. internationale No

PCT/FR 03/03203

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	JAIN K J ET AL: "Algorithms for Clustering Data" ALGORITHMS FOR CLUSTERING DATA, 1988, pages 96-101, XP002086750 page 97, ligne 12 - ligne 17 page 97, ligne 29 - ligne 32 page 99, ligne 4 - ligne 12; figure 3.19 -----	1-10
A	HANJALIC A ET AL: "AN INTEGRATED SCHEME FOR AUTOMATED VIDEO ABSTRACTION BASED ON UNSUPERVISED CLUSTER-VALIDITY ANALYSIS" IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY, IEEE INC., vol. 9, no. 8, décembre 1999 (1999-12), pages 1280-1289, XP000873451 NEW YORK, US ISSN: 1051-8215 abrégé page 1282, colonne de gauche, ligne 49 -colonne de droite, ligne 9 page 1284, colonne de gauche, ligne 1 - ligne 7 page 1284, colonne de droite, ligne 19 - ligne 22 page 1286, colonne de gauche, ligne 17 - ligne 31; figure 5 -----	1,6,10
A	NG ET AL: "Efficient and Effective Clustering Methods for Spatial Data Mining" 20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON VERY LARGE DATA BASES, 'en ligne! 12 - 15 septembre 1994, XP002250257 Santiago, Chile Extrait de l'Internet: <URL:http://citeseer.nj.nec.com/ng94efficient.html> 'extrait le 2003-08-06! * Section 2.1 * -----	1,6,10